

MESTRADO EM

GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

TRABALHO DE PROJETO

CONSIGNMENT STOCK APLICADO À FÁBRICA DE QUADROS

ELÉTRICOS DA SIEMENS EM CORROIOS

DUARTE FILIPE GOMES DE OLIVEIRA MARTINS

JÚRI:

PRESIDENTE: PROFESSOR DOUTOR MANUEL DUARTE MENDES MONTEIRO LARANJA, PROFESSOR ASSOCIADO DO ISEG, UNIVERSIDADE DE LISBOA

VOGAIS:

PROFESSORA DOUTORA GRAÇA MARIA DE OLIVEIRA MIRANDA SILVA, PROFESSORA AUXILIAR DO ISEG, UNIVERSIDADE DE LISBOA

PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MIGUEL ARAGÃO CELESTINO SOARES, PROFESSOR AUXILIAR DO ISEG, UNIVERSIDADE DE LISBOA

DEZEMBRO, 2017

MESTRADO EM
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL
TRABALHO FINAL DE MESTRADO

TRABALHO DE PROJETO

CONSIGNMENT STOCK APLICADO À FÁBRICA DE QUADROS

ELÉTRICOS DA SIEMENS EM CORROIOS

DUARTE FILIPE GOMES DE OLIVEIRA MARTINS

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MIGUEL ARAGÃO CELESTINO SOARES

DEZEMBRO, 2017

RESUMO

Este trabalho final de Mestrado tem como principal objetivo a criação de um projeto de implementação de *Consignment Stock*, a ser aplicado na Fábrica de Quadros Elétricos da Siemens em Corroios. Este projeto procura perceber qual a melhor forma de implementação deste método de *stock* assim como, a sua viabilidade e propõe um projeto sustentável que pode ser replicado a outros materiais do portfólio da fábrica.

Este trabalho pretende também aumentar a eficiência no processo produtivo, reduzir atrasos na produção e reduzir o tempo de entrega dos produtos ao cliente final.

Esta é uma técnica de gestão de inventário que tem mostrado diversas melhorias no desempenho da cadeia de valor, e está a ser cada vez mais utilizada nas grandes indústrias, podendo vir a ser uma grande oportunidade para a fábrica portuguesa da Siemens conseguir ser ainda mais competitiva no mercado em que se insere.

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to create a Consignment Stock implementation project, to be applied at the Siemens Switchboards Factory in Corroios, Portugal. This project aims to understand the best way to implement this stock method, its viability and proposes a sustainable project, which can be applied to other consumption materials at the factory. It is also intended to increase efficiency in the production process, reduce production delays and reduce delivery times.

This inventory management technique has shown an improvement in the value chain performance and is being more applied in large industries, meaning it is a great opportunity for the Portuguese Siemens factory to be even more competitive in the industry it plays in.

Keywords: Consignment, Just-in-Time, Lean, Ship-to-Line, Stock

ÍNDICE

RESUMO	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE	III
LISTA DE FIGURAS.....	V
LISTA DE TABELAS.....	V
AGRADECIMENTOS.....	VI
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Siemens.....	2
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	3
2.1. <i>Supply Chain Management</i>	3
2.2. <i>Consignment Stock</i>	4
2.2.1. <i>Vendor Managed Inventory</i>	5
2.2.2. <i>Customer Managed Inventory</i>	6
2.3. <i>Kanban</i>	7
3. METODOLOGIA	8
4. ANÁLISE DE MERCADO	9
4.1. Análise <i>PESTAL</i>	9
4.1.1. Fatores Políticos.....	9
4.1.2. Fatores Económicos.....	10
4.1.3. Fatores Sócio Demográficos.....	11
4.1.4. Fatores Tecnológicos.....	12
4.1.5. Fatores Ambientais	12
4.1.6. Fatores Legais.....	12
4.2. Resultado das Entrevistas	13
4.3. Análise dos Fornecedores.....	14
4.4. Análise <i>SWOT</i>	17
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	19
5.1. Missão e Visão	19
5.2. Objetivos Corporativos	19
5.3. Equipa Relacionada	20
5.4. Sistemas e Operações	21

5.5. Medição do Impacto	22
5.6. Cronograma.....	23
5.7. Plano Financeiro	23
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	27
6.1. Conclusões	27
6.2. Recomendações	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXOS	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Valor de Mercado do Cobre.....	18
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Cronograma.....	23
Tabela II – Comparação método atual e consignação.....	25

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer aos meus pais, por todo o apoio e educação que sempre me deram.

À minha namorada pela disponibilidade e por todo o apoio ao longo deste trabalho.

Ao professor José Miguel Soares por ter aceite ser meu orientador, assim como todos os seus conselhos construtivos e concisos.

A todos os meus amigos que de uma forma ou de outra me ajudaram na realização deste trabalho.

1. INTRODUÇÃO

1.1. *Enquadramento*

Vivendo num mundo globalizado, em que as multinacionais são constantemente pressionadas a implementar medidas de produtividade, não só com o objetivo de continuarem na vanguarda nos diversos setores, como também a responderem a ataques de novos *players* no mercado, a Siemens, sendo uma das principais empresas do setor energético, percebe a importância de seguir esta tendência de inovação.

Atualmente, a Siemens AG pressiona internamente para que sejam implementadas medidas de produtividade, e a ideia deste projeto surgiu como resposta a esta necessidade imposta pela casa mãe. O conceito deste projeto é um plano de negócios entre a Siemens e o fornecedor de cabos elétricos mais competitivo, de modo a implementar um método de *consignment stock*, onde ambas as partes sejam beneficiadas. Da implementação deste projeto irá resultar uma solução economicamente viável, que irá providenciar a oportunidade de se comprar a um único fornecedor nacional, conseguindo-se economias de escala e maior capacidade de negociação. Adicionalmente, este projeto contribui para a criação de externalidades positivas, aumentando a reputação da fábrica no mundo Siemens, posicionando-se deste modo ao nível das grandes fábricas.

Aliando o facto, de estar a frequentar o Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial e de ser colaborador da Fábrica de Quadros Elétricos da Siemens em Corroios, decidi que o meu Trabalho Final de Mestrado deveria ser um trabalho de projeto associado a esta fábrica. Deste modo, depois de uma conversa com o Diretor de Compras da fábrica foram identificadas diversas oportunidades de melhoria que poderiam ser enquadradas na minha área de estudo. No entanto, a decisão recaiu neste projeto em concreto uma vez que é um tema que pode aumentar bastante a liquidez da fábrica, e contribuir para a vantagem competitiva da mesma em relação à concorrência.

O facto de ser colaborador Siemens tanto na sede em Alfragide, como na fábrica em Corroios, permite-me o acesso a toda a informação necessária para poder realizar este trabalho. Este tema foi-me sugerido pelo responsável do departamento de compras, de quem tive todo o apoio. Também o diretor financeiro e o diretor geral da fábrica deram suporte a este projeto.

1.2. *Siemens*

A Siemens AG é uma empresa multinacional fundada em 1847 em Berlim, e é conhecida por ser uma das maiores e mais reconhecidas empresas de engenharia eletrónica e elétrica do mundo. Eletrificação, automação e digitalização são o seu *core business*, no entanto a saúde é também uma área da Siemens com bastante reconhecimento. Sendo uma empresa socialmente responsável, a Siemens atua conciliando a procura de um futuro de sucesso com uma estratégia de sustentabilidade e valores empresariais – responsabilidade, excelência e inovação.

Aspetos económicos, ambientais e sociais são atualmente os pilares para se construir um futuro sustentável, e a Siemens tem sido reconhecida por este comprometimento.

Em Portugal, a Siemens é representada pela sua Sede em Alfragide, possui escritórios no Freixieiro, e tem também a Fábrica de Quadros Elétricos em Corroios.

A Fábrica de Quadros Elétricos da Siemens em Corroios foi fundada em 1995, produz quadros elétricos de baixa e média tensão, e emprega atualmente cerca de 130 pessoas. Na zona de produção as mulheres são responsáveis pela eletrificação dos quadros, e os homens são responsáveis pela montagem dos mesmos. A principal vantagem competitiva desta fábrica é o que a distingue da sua concorrência é a alta qualidade, os preços competitivos e o cumprimento dos prazos de entrega. Cerca de 90% da sua produção é para exportação (Europa, Médio Oriente, África e Américas).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. *Supply Chain Management*

A Gestão da Cadeia de Aproveitamento ou *Supply Chain Management* como é definido na literatura internacional, “é o *design*, planeamento, execução, controlo e monitorização das atividades da cadeia de valor com o objetivo de criar uma rede de valor, criando deste modo uma infraestrutura competitiva, alavancando a logística mundialmente, sincronizando o fornecimento com a procura e medindo o desempenho globalmente.” (APICS *Dictionary*, 2016).

Numa cadeia de aproveitamento é importante perceber o seu conceito e as metodologias dos fornecedores, de modo a que haja uma relação simplificada e bem-sucedida, facilitando o desenvolvimento de uma maneira de pensar *lean* (Liker & Choi, 2006).

De forma a melhorar a cadeia de aproveitamento, diversas ferramentas *lean* têm sido desenvolvidas com o objetivo de se atingir mais rapidamente os *targets* que os mercados atuais exigem, assim como otimização de tempos de resposta, otimização de custos, qualidade e serviços personalizados (Courtois, A., Pillet, M. & Martin-Bonnefous, C., 2007).

Hines e Taylor (2000) sugerem que análises bem estruturadas dos processos, custos, entregas e qualidade, são ferramentas que criam um detalhe e capacidade analítica maior do que os tradicionais mapas de fluxo de valor, conseguindo desta forma identificar mais facilmente falhas no processo de aproveitamento.

Para Baudin (2004), um método que permite a redução de inventário para um nível ideal, assim como, transportes e produção de peças apenas quando necessário, é o *kanban*, também conhecido por *ship-to-line*.

Em empresas com práticas *lean*, outro método de gestão de *stock* bastante comum, para lidar com prazos de entrega curtos, é o *consignment stock* (Lamming, 1993).

Segundo Plossl (1985) *stock* corresponde a matérias-primas, componentes, mercadorias, produtos em vias de fabrico e produtos acabados. *Stock* refere-se portanto a material incompleto ou que aguarda resolução e.g. utilização, transformação ou possível venda. (Tersine, 1988).

O mesmo autor refere que *stock* pode ainda ser dividido em diferentes categorias, como *stock* em lotes, *stock* de segurança, *stock* sazonal, *stock* em trânsito ou *stock* especulativo.

2.2. *Consignment Stock*

Existem situações em que é solicitado ao fornecedor, que este mantenha o *stock* dos seus componentes nas instalações do cliente (Lamming, 1993). Este método chama-se *consignment stock*, e é uma abordagem inovadora para a gestão de inventário e da cadeia de valor, onde é necessária uma forte e contínua colaboração entre o comprador e o fornecedor, de modo a criar uma relação de *win-win*, onde ambos os parceiros obtêm ganhos iguais (Battini, D., Grassi, A., Persona, A. & Sgarbossa, F., 2010).

Para Srinivasan (2004), a utilização de inventários à consignação permite reduzir o *leadtime* de abastecimento dos fornecedores, uma vez que estes colocam o seu inventário à consignação nas instalações do cliente, até que este seja consumido, sendo este método benéfico para o cliente uma vez que só paga o material quando realmente o utiliza na produção. Srinivasan (2004) refere também que, com este método de *stock* o fornecedor acaba igualmente beneficiado, visto que o processo se torna mais visível, facilitando deste modo o planeamento da produção. Esta visibilidade surge porque, quando se pratica *consignment stock*, o fornecedor tem total informação do nível de inventário colocado no cliente, não havendo necessidade de se enviar pedidos de encomenda (Hagstrom & Wollner, 2011). A variação do nível de *stock* é então controlada regularmente, havendo uma reposição contínua

de inventário protegendo desta forma o cliente das flutuações da procura de mercado (Battini *et al.*, 2010).

Para Bazan, E., Jaber, M. Y., Zaroni, S., & Zavanella, L. E. (2014) uma gestão de inventário associada a *consignment stock* é uma prática de gestão que se tem mostrado muito lucrativa, especialmente quando é aplicada em ambientes incertos, onde os *leadtime* e a procura variam ao longo do tempo.

Para Giri, B., Chakraborty, A., & Maiti, T. (2015), uma cadeia de valor de três níveis (fornecedor, vendedor e diversos compradores), incorporando um método de *consignment stock* entre o fornecedor e o vendedor, com envios múltiplos de bens semiacabados, tem uma melhor performance que o método de *stock* mais utilizado, quando o custo de manutenção de *stocks* é menor a jusante.

Deste modo, o *consignment stock* permite estabelecer parcerias entre fornecedores e clientes, vendedores e compradores, de forma a reduzir-se os custos de gestão e aumentar a flexibilidade (Battini *et al.*, 2010).

Existem diversas estratégias de gestão de *consignment stock*, mediante a relação cliente/fornecedor que se pretende ter e uma das mais utilizadas é *Vendor Managed Inventory* (VMI).

2.2.1. *Vendor Managed Inventory*

Yao, Y., Dong Y. & Dresner, M. (2010) consideram VMI como uma parceria orientada para a gestão de *stocks*, em que o fornecedor está autorizado a gerir o *stock* do cliente. Para isto, o fornecedor terá de ter acesso aos dados de *stock* do cliente, de modo a conseguir planear os seus processos produtivos, agendar entregas, gerir as encomendas e também o nível de inventário dos clientes (Yao *et al.*, 2010).

Mishra, B.K. & Srinivasan, R. (2004) referem que o VMI emerge como um desenvolvimento significativo na recente tendência de colaboração e partilha de informação entre fornecedor e cliente na gestão da cadeia de valor. A passagem de responsabilidade de monitorização e de outros custos indiretos, assim como o contínuo reabastecimento de inventário por parte do fornecedor representam potenciais benefícios que a VMI oferece aos clientes (Mishra, B.K. & Srinivasan, R., 2004).

Outras vantagens para o cliente são também a redução do *stock* de segurança, o aumento do fundo de maneio e a simplificação e redução dos erros de comunicação. Sendo esta uma relação de *win-win*, o fornecedor também sai beneficiado, conseguindo essencialmente uma maior flexibilidade, a redução do seu inventário, um reforço da retenção do cliente e uma oportunidade de otimizar os seus transportes (Southard & Swenseth, 2008).

Evidência deste resultado é o constante crescimento de empresas a implementar esta forma de trabalho, no entanto é preciso ter consciência que estas parcerias resultam em casos de sucesso quando ambos os intervenientes têm benefícios, que, para o fornecedor, nem sempre são claros. (Yao *et al.*, 2010).

2.2.2. *Customer Managed Inventory*

O *Customer Managed Inventory* (CMI) é um método de gestão de *stock* como o VMI, cujo objetivo é que o fornecimento de inventário seja o mais aproximado da procura, no entanto a responsabilidade do controlo e reposição de material fica a cargo do cliente, necessitando este de informar o fornecedor das quantidades que terá de fornecer.

Esta opção é de certa forma menos penosa para o fornecedor, uma vez que este descarta a responsabilidade do controlo das quantidades em armazém, assim como as falhas de inventário associadas. (Yao *et al.*, 2010).

2.3. *Kanban*

Kanban é um sistema de sinalização utilizado em sistemas *pull*, que serve para controlar fluxos de mercadoria numa indústria. Este termo, traduzido do japonês, significa sinal ou cartão, no entanto este pode ser trocado por outro sistema de sinalização, como caixas vazias, luzes e até locais vazios demarcados (Arnold & Chapman, 2004).

O sistema *Kanban* foi desenvolvido na indústria automóvel, com o objetivo de reduzir ou até mesmo eliminar o máximo desperdício possível, permitindo que o fornecedor produzisse apenas de acordo com as necessidades do cliente, segundo uma lógica *Just-In-Time* (Courtois *et al.*, 2007).

Segundo Lopes dos Reis (2008), para se utilizar o método de *Kanban*, é necessário colocar certas peças ou componentes de uma linha de produção ou de um *stock*, com indicação de uma determinada quantidade mínima. Quando as quantidades chegarem à quantidade especificada, é então lançado um novo pedido para mais peças, através dos cartões ou das caixas vazias, devendo-se então movimentar, produzir ou encomendar mais material.

Para Srinivasan (2004) o sistema de *Kanban* promove deste modo o fluxo regulado de todos os processos da cadeia de aprovisionamento, produção e distribuição. Este sistema permite o reabastecimento de material, sem a necessidade de planeamento prévio de quantidades de consumo, pedindo-se deste modo o material a montante apenas quando o mesmo é necessário.

O objetivo da implementação de *Kanban* com fornecedores é a redução do desperdício de material e de inventário desnecessário, assim como a redução dos tempos de espera e de processamento de encomendas (Arbulu, R. J., Ballard, G. H. & Harper, N., 2003).

3. METODOLOGIA

Este projeto final de Mestrado tem como principal objetivo avaliar os custos e potenciais benefícios da implementação de um método de *stock* alternativo aos existentes atualmente na Fábrica de Quadros Elétricos da Siemens em Corroios. Para o sucesso do projeto efetuaram-se diversas pesquisas que permitiram obter uma base sólida e concisa para a realização do projeto.

A pesquisa de mercado foi conduzida através do desenvolvimento de uma análise PESTAL (ver capítulo seguinte) e concorrencial, de modo a avaliar a atual situação do país e dos agentes económicos. Foi também realizada uma pesquisa aprofundada na legislação portuguesa acerca deste método de *stock*, de modo a preparar da melhor forma a implementação do projeto sem quebrar nenhuma obrigação legal. Adicionalmente, foram organizadas diversas conversas com chefias de diferentes departamentos, de modo a se chegar à forma ideal de como este método deve ser implementado, e por último foi também realizada uma análise SWOT. Depois de se reunir todos os dados relevantes para o projeto, o plano de negócios foi desenvolvido como suporte à tomada de decisões.

Será que a implementação do método de *consignment stock* trará benefícios à Fábrica de Quadros Elétricos da Siemens em Corroios?

4. ANÁLISE DE MERCADO

4.1. *Análise PESTAL*

A análise PESTAL consiste em observar o meio e os fatores externos ao mercado que o podem influenciar direta ou indiretamente. Todos estes fatores devem ser considerados como forças dinâmicas tendo portanto de ser acompanhados de uma forma contínua.

Segundo Goodi (2017) O relatório da Análise PESTAL, é das primeiras análises que os gestores devem fazer antes de todas as outras análises, cujo fim é decidir acerca do investimento e de iniciativas de gestão corrente.

4.1.1. *Fatores Políticos*

Após vários anos de recessão económica, muito devido à crise económica que obrigou Portugal a pedir apoio financeiro ao Fundo Monetário Internacional (FMI), surgem então tempos de estabilidade governativa e probabilidade de mudança. No entanto, 2017 é um ano com algumas incertezas uma vez que haverá eleições Europeias, nova governação nos EUA e eleições autárquicas, que podem de certa forma prejudicar alianças estratégicas existentes atualmente.

Apesar das incertezas, Portugal possui atualmente um Presidente da República ativo e participativo, que permite alinhar a definição das políticas nacionais, garantindo que “Portugal vai crescer nos próximos anos e que nenhum fator político impedirá esse crescimento”.

O atual Governo Constitucional de Portugal é formado com base em três acordos de incidência parlamentar, firmados bilateralmente entre o Partido Socialista (PS), e outros três partidos de esquerda, Bloco de Esquerda (BE), Partido Comunista Português (PCP) e Partido Ecologista “Os Verdes” (PEV), que com o apoio do deputado do Pessoas-Animais-Natureza

(PAN), fizeram aprovar em Assembleia da República, uma moção de rejeição do programa do governo anterior que esteve em funções pouco menos de um mês, depois de ter ganho as eleições, mas não ter tido apoio parlamentar maioritário para entrar em funções.

4.1.2. Fatores Económicos

Ainda que se sintam sintomas da crise de 2008 que deixou o país muito debilitado e com graves problemas económicos, Portugal encontra-se de momento com boas perspetivas de futuro, conseguindo fechar as contas de 2016 com um crescimento de 1,4% do PIB em volume, no entanto menos 0,2 p.p. que o verificado no ano anterior. O contributo da procura interna para a variação do PIB diminuiu, o que mostra uma redução do Investimento e também uma desaceleração do consumo privado, não tão significativa. A procura externa foi também um fator negativo, no entanto com menos impacto que em 2015. (INE, 2016).

Apesar da descida no PIB de 0,2 p.p. em 2016 comparativamente ao ano anterior, o 1º trimestre de 2017 dá-nos boas perspetivas de crescimento económico, uma vez que o PIB registou um aumento de 2,8% em volume. Esta aceleração deveu-se principalmente ao contributo da procura externa líquida, que passou de negativa para positiva, refletindo deste modo a aceleração mais acentuada das Exportações de Bens e Serviços do que as Importações de Bens e Serviços. A procura interna registou um contributo positivo elevado, no entanto inferior ao do trimestre anterior, mostrando deste modo uma desaceleração do consumo privado e aceleração do investimento. (INE, 2017).

Com uma estrutura económica caracterizada por um elevado peso do setor dos serviços, que corresponde a 75,4% do valor acrescentado bruto (VAB), e que empregou 68,6% da população no ano de 2016, estamos perante o sector que mais contribui para o futuro do país. (AICEP, 2017)

Apesar da alta taxa de desemprego provocada pela crise de 2008, tem-se verificado constantes melhorias em todos os grupos etários. O ano de 2016 registou uma redução desta taxa no valor de 11,4% explicada em 90,5% pela criação de emprego. Este é um indicador muito importante, que pode indicar uma viragem da economia portuguesa, aumentando desta forma o poder de compra dos consumidores, melhorando consequentemente o nível de vida da população. (PORDATA, 2017 a)

Um fator bastante positivo para a economia portuguesa é o constante aumento do turismo em Portugal, levando a um incremento do saldo da balança turística de 12,7% em 2016, face ao ano anterior.

4.1.3. Fatores Sócio Demográficos

Atualmente Portugal é um país com 10,3 milhões de habitantes, sendo que 5,178 milhões são considerados população ativa (50,24%). Com uma distribuição de 24,8% para <25 anos, de 26,5% dos 25 aos 44 anos e 48,7% para > 44 anos, o país tem vindo a mostrar tendências de envelhecimento populacional, com um aumento das faixas etárias mais velhas. (PORDATA, 2017 b)

O nível de escolaridade da população tem demonstrado um crescimento significativo nos últimos anos. Comparando o ano de viragem do milénio com 2016, é de salientar que o número de cidadãos com mais de 15 anos, que têm um nível de escolaridade superior ao ensino secundário, aumentou 20,5%, equivalendo a 17,7% no ano 2000 e a 38,2% em 2016. Com estes valores é perceptível que os cidadãos preocupam-se cada vez mais com as suas competências individuais, de modo a conseguirem melhores condições de vida. (AICEP, 2017)

4.1.4. Fatores Tecnológicos

O acesso facilitado à internet nos dias de hoje levou a que houvesse um avanço colossal a todos os níveis, facilitando a vida das pessoas na procura e utilização da informação, quebrando desta forma qualquer barreira de comunicação entre pessoas e comunidades. É deste modo comum haver diversos cursos *online* disponíveis para qualquer cidadão interessado.

Atualmente encontramos-nos perante cenários competitivos que se alteram a grande velocidade, com constantes mudanças tecnológicas a acontecerem rapidamente, exigindo-se deste modo que as empresas estejam alerta, de forma a poderem acompanhar o mercado e a adaptarem-se ao mesmo. (Goodi, 2017)

4.1.5. Fatores Ambientais

A consciencialização ambiental é um tema cada vez mais presente tanto nas organizações, como em todos os cidadãos em geral. Este cuidado surge não só pela sensibilização criada para este tema pelos *media* a nível mundial, como também por todas as normas e diretrizes impostas pelo Governo. As organizações vêem-se deste modo obrigadas a reciclar os resíduos gerados e a reaproveitar os desperdícios criados em fase de produção. (Goodi, 2017)

4.1.6. Fatores Legais

Atualmente, existe alguma facilidade em executar atos comerciais, nomeadamente facilidade em constituir empresa, no entanto existem demasiadas regras e burocracias associadas, que fragilizam o crescimento de pequenas empresas, uma vez que os recursos associados à gestão despendem demasiado tempo a tentar não “cair em armadilhas” legais e fiscais.

A estrutura legal Portuguesa é muitas vezes desadequada e sobre regulamentada, uma vez que em Portugal ainda prevalece um regime de licenciamento, enquanto que em países mais evoluídos, a tendência é de um regime de homologação.

Um ponto positivo é a criação de mecanismos de cobrança de pequenas dívidas fiscais, que permitem uma rápida resolução dos processos em dívida. (Goodi, 2017)

4.2. *Resultado das Entrevistas*

Durante a primeira parte do projeto foram realizadas entrevistas baseadas no guião apresentado no Anexo 11, para saber a opinião das partes interessadas ao nível da gestão da fábrica e a sua possível colaboração. Os entrevistados foram os diretores da fábrica assim como os responsáveis dos diferentes departamentos. Todos concordaram com a implementação deste projeto, no entanto deve-se considerar certo risco potencial, e deve também ser implementado um plano de contingência. As entrevistas foram realizadas com cinco responsáveis, no qual todos concordam que a implementação de *consignment stock* irá trazer valor acrescentado para a fábrica.

À semelhança do método que a fábrica utiliza atualmente, grande parte dos entrevistados prefere que o controlo das quantidades em *stock* seja feito por um colaborador responsável, pelo menos numa primeira fase do projeto, no entanto, a reposição do material deverá ser feita pelo fornecedor. As principais razões são a redução de custos associados a deslocações do fornecedor, clareza do processo para o fornecedor, e controlo constante de modo a evitar falhas de produção. Maior parte dos entrevistados concordam também que este não é um método de fácil implementação, principalmente devido a regulamentação fiscal e a complexidade administrativa.

Quando os entrevistados foram questionados se haveria mais algum material que pudesse integrar este método de inventário, as opiniões foram diversas, contudo os materiais mais

referenciados foram as chapas de metal, barras de cobre, terminais e parafusaria. No entanto, visto que para alguns destes materiais, os fornecedores são estrangeiros e este método de *stock* contempla sempre a cobrança do Imposto de Valor Acrescentado, teria de haver uma análise mais profunda, para verificar se é realmente vantajoso optar por este método mesmo com fornecedores internacionais.

Para a maior parte dos entrevistados este método poderia ser também implementado a nível mundial, principalmente em materiais negociados em contratos globais, realizados pela casa mãe para todas as fábricas, uma vez que se consegue grandes economias de escala, conseguindo-se maior poder de negociação e um aumento competitividade, uma vez que o fornecedor que quisesse fornecer a Siemens teria de aceitar este método de fornecimento.

Em conclusão, a maioria concordou em começar a utilizar este método de *stock* principalmente pelo aumento de liquidez e flexibilidade.

4.3. *Análise dos Fornecedores*

Antes de se alterar o processo, é importante fazer-se um *benchmark*, de modo a comparar a atual situação com as novas alternativas no mercado. No Anexo 1, foram considerados diversos indicadores que normalmente são tidos em conta em análises de compras. Para cada indicador foi também considerada uma escala de satisfação de quatro níveis.

Atualmente a Fábrica, para as suas referências *standard*, utiliza um método de *Kanban*, com diferentes fornecedores, de acordo com o preço mais competitivo conseguido no início do ano fiscal. Estes fornecedores podem ser nacionais ou internacionais, produtores ou distribuidores, sendo o fornecimento adjudicado ao que reunir as condições que melhor se adequam à Siemens. Um fator de exclusão considerado para esta análise é o facto do fornecedor não estar apto a conseguir cotar todas as referências *standard* de cabos (avaliação

-- no fator “diferença de preço” no Anexo 2). Deste modo, a análise foi apenas realizada com três fornecedores que conseguem cobrir toda a nossa gama *standard*.

Sendo a Siemens uma empresa multinacional de renome, o processo de qualificação de fornecedores, para os tornar aptos a fornecer a Siemens, é um processo complicado onde é necessário que o fornecedor cumpra diversos padrões de qualidade, e é também necessário que as amostras sejam aprovadas pela casa mãe. Deste modo, quando se fala da variável qualidade, pressupõe-se automaticamente que todos os fornecedores estão dentro dos parâmetros de qualidade mínimos exigidos pela Siemens, no entanto, foi dada uma nota negativa ao fator qualidade do atual método de *stock* apenas devido à complexidade do processo, uma vez que ao haver diferentes fornecedores de cabos, pode levar a que haja falhas de especificação, o que poderiam ser mitigadas caso houvesse apenas um fornecedor dedicado. Também no Anexo 2, todos os fornecedores tiveram uma avaliação positiva em relação ao fator qualidade, uma vez que apenas um fornecedor irá ser adjudicado a fornecer à fábrica toda a sua gama de cabos *standard*, no qual, permitirá que o processo de qualidade seja controlado e auditado com uma maior precisão.

Em relação ao prazo de entrega, foram consideradas duas avaliações, tendo em conta se o fornecedor tem ou não o material já produzido e em *stock*. Se o fornecedor já tiver o material em *stock*, o prazo de entrega em fábrica é inferior a uma semana, sendo o fornecedor nacional ou internacional. Se o fornecedor não tiver o material em *stock*, os prazos de entrega podem deste modo ser superiores a três semanas. No entanto este fator não é crítico porque o sistema *Kanban* atualmente instaurado, já prevê estes atrasos no fornecimento.

Tendo em conta a oferta feita pelo fornecedor A, podemos concluir que a diferença de preço para o método antigo é positiva, uma vez que, não só consegue manter os preços que já pratica em certas referências no método atual, como também consegue igualar os preços oferecidos pelos outros fornecedores para as restantes referências. Em relação ao prazo de

entrega, o fornecedor consegue uma entrega imediata se tiver material em *stock*, e caso não o tenha, garante uma entrega até um máximo de três semanas. Em relação aos fatores MOQ (*Minimum Order Quantity*) e custos extra, o fornecedor recebeu dois sinais positivos uma vez que o fornecimento mínimo é menor que a procura anual, e não nos cobra custos de transporte. O fator localização recebeu também um sinal positivo, uma vez que este é um produtor de cabos nacional situado no norte do país.

O fornecedor B recebeu o melhor sinal quanto ao fator localização, uma vez que o mesmo é um distribuidor de diversos produtores mundiais e encontra-se situado a menos de 50km da fábrica de Corroios, havendo desta forma flexibilidade e facilidade de comunicação. Em relação ao fator preço, o mesmo é o mais negativo dos três fornecedores, uma vez que apesar de conseguir cotar todas as referências, regista-se aumentos em certos materiais de mais de 5% comparado com o antigo fornecedor/método. O fator prazo de entrega é o fator negativo com maior peso uma vez que ascende a três semanas. Como dito anteriormente, este fator apesar de ser negativo, é mitigado com o controlo interno do processo, de modo a ter este prazo em conta, levando a que nunca haja falhas de *stock*. Os fatores MOQ e custos extra, são igualmente positivos à semelhança do fornecedor A, uma vez que a quantidade mínima de encomenda é inferior à necessidade anual prevista e não cobra custos de transporte, uma vez que estes já vêm diluídos no preço do material.

Por último, o fornecedor C é um fornecedor estrangeiro com uma grande carteira de clientes, com preços bastantes competitivos e grande capacidade de resposta. No entanto, um ponto negativo, como já foi mencionado no início do trabalho é o facto de que este, ao ser um fornecedor estrangeiro, prevê-se a cobrança do IVA de acordo com a legislação em vigor. Este poderia não ser um ponto de exclusão se o preço praticado justificasse o pagamento deste imposto de valor acrescentado, no entanto apesar do fornecedor ter cotado um preço

competitivo, mesmo com o custo de transporte, o benefício desaparece com o pagamento desta taxa.

Depois desta análise optou-se que a melhor opção seria a implementação deste novo método de *stock* com o fornecedor A.

4.4. *Análise SWOT*

No Anexo 3, foi desenvolvida uma análise SWOT de modo a avaliar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças deste projeto.

Com a implementação do *consignment stock*, a fábrica conseguiria um preço competitivo de apenas um fornecedor, simplificando deste modo todo o processo logístico. Uma vez que a Siemens só qualifica fornecedores que garantam os níveis mínimos de qualidade exigida, este fator estaria sempre garantido, no entanto este método iria facilitar o processo de controlo de qualidade uma vez que se iria auditar os produtos de apenas um fornecedor. Este processo permitirá também um aumento de flexibilidade e redução do prazo de entrega dos produtos finalizados ao cliente final. No entanto, o maior benefício deste método de *stock* é sem dúvida o significativo aumento de fundo de manuseio da fábrica, uma vez que todo o *stock* pertenceria ao fornecedor. O maior ponto negativo deste método de *stock*, são as obrigações legais a que o mesmo obriga. Obrigações estas como, a criação de um novo *layout* na fábrica, já definido no Anexo 4, específico para colocar apenas materiais em consignação e também, um aumento da complexidade administrativa para a área financeira, uma vez que o fornecedor em vez de enviar apenas uma fatura referente ao material, terá de enviar uma fatura proforma com o material, e a correspondente fatura firme quando o material for consumido.

A implementação deste método assim como o seu sucesso poderá ser adaptado a outros materiais que a fábrica utiliza, assim como parafusaria, terminais, chapa, entre outros. Este processo poderá aumentar o benefício financeiro a longo prazo, assim como a reputação da

fábrica no mundo Siemens devido à sua proatividade e inovação de processos. A maior oportunidade é a replicação deste método a outras fábricas Siemens, levando a grandes economias de escala, criando deste modo competitividade entre os fornecedores, levando a uma diminuição do preço praticado.

Uma ameaça da implementação deste processo seria a diminuição de preço de alguns fornecedores, em comparação ao preço acordado no início do ano fiscal com o fornecedor adjudicado. No entanto, a pior ameaça de todas é o facto do valor da matéria-prima (cobre), descer significativamente, e a fábrica poder ficar vinculada ao fornecedor com um preço pouco competitivo. De momento, acredita-se que fazer um contrato anual é a melhor opção, uma vez que há previsões de que o preço do cobre vai continuar a aumentar, como tem vindo a aumentar desde o início de 2016, como mostra a Figura 2. Este gráfico é uma representação mensal do valor do cobre desde o início do ano 2012 até ao mês 08 de 2017, em que o eixo do X encontra-se representado o ano, e no eixo Y encontra-se representado o valor em euros.



Figura 1 – Valor de Mercado do Cobre

Fonte: Actualitix (2017)

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. *Missão e Visão*

A missão do projeto é fazer uma parceria com o fornecedor de cabos mais competitivo, mostrando o benefício para ambos, garantindo a criação de valor e a sustentabilidade da relação.

A visão do projeto procura não só aumentar a liquidez, como também aumentar a eficiência, reduzir atrasos na produção e reduzir o tempo de entrega dos produtos ao cliente final, de modo a que a Siemens consiga continuar na vanguarda do mercado energético.

5.2. *Objetivos Corporativos*

A planificação dos objetivos corporativos do projeto é um tema de extrema importância, uma vez que possibilita que haja uma concordância e uma compilação dos diversos objetivos do projeto.

1. Aumentar a liquidez da fábrica;
2. Reduzir atrasos de fornecimento e consequentes atrasos na produção;
3. Aumentar a flexibilidade;
4. Reconhecimento de proatividade e inovação;
5. Aumento do prazo de pagamento;
6. Aumento de eficiência;
7. Reputação da força de trabalho portuguesa.

5.3. *Equipa Relacionada*

A equipa relacionada vai contribuir para a implementação do projeto e para o seu sucesso ou insucesso, dependendo do seu suporte.

Supervisor na Fábrica – Uma pessoa da fábrica, preferencialmente da produção, será responsável, numa primeira fase do projeto, de fazer o controlo do *stock* à consignação, pelo menos uma vez por semana. Este colaborador receberá também dos diferentes colaboradores da área da eletrificação, o cartão que assinala que é necessário fazer uma nova encomenda ao fornecedor. Depois de receber estes cartões, o supervisor terá de encaminhar a necessidade para a logística, para que a mesma proceda com o pedido de encomenda.

Logística – Um colaborador do departamento logístico será responsável por fazer as encomendas e encaminhá-las para o fornecedor, enquanto outro colaborador, também pertencente a este departamento, deverá receber o material em armazém, verificar se está de acordo com a encomenda, e em conjunto com o transportador do fornecedor deverão colocar o novo material nos bastidores de consignação, de modo a que haja sempre um acompanhamento da reposição de material.

Responsável do Fornecedor – Esta pessoa será o ponto de contacto entre a Siemens e o fornecedor. O mesmo será responsável por enviar uma vez por mês um ficheiro *Excel* em que mencione todas as guias de remessa entregues e a respetiva fatura, caso o material já tenha sido consumido. Este responsável auditará o processo de consignação, fazendo deste modo, uma visita de dois em dois meses à fábrica, acompanhado pelo colaborador da logística, à semelhança do ponto anterior.

Financeiro – Este colaborador será responsável por fazer o acompanhamento das guias de remessa e das respetivas faturas, fazendo um ficheiro de controlo que o cruzará com o ficheiro enviado pelo responsável do fornecedor, de modo a verificar se a informação enviada por este se encontra coerente.

5.4. *Sistemas e Operações*

Neste ponto do TFM será explicado todo o processo de *consignment stock*, desde a aquisição de material até à faturação do mesmo, já depois de este ser consumido. Como já foi falado anteriormente, este método de *stock* implica a criação de um espaço em armazém onde se guarde apenas materiais sob este regime de *stock*. Deste modo, pensou-se inicialmente em criar um espaço fechado dentro do armazém, no entanto, devido à frequente necessidade de consumo destes materiais na produção, decidiu-se que a melhor opção seria criar um espaço na unidade produtiva da fábrica, de modo a facilitar o alcance destes materiais aos responsáveis da eletrificação. O novo *layout* da fábrica foi então desenhado e é apresentado no Anexo 4.

Este novo processo irá incorporar 25 referências *standard* de cabos elétricos, garantindo idealmente um *stock* base que dê resposta a um máximo de 3 meses de necessidades de produção, e tendo também em conta uma quantidade mínima em armazém de 2 bobines de cabo por referência de material, de acordo com o planeamento de consumo realizado para o próximo ano de 2018. Este *stock* base de 3 meses, não é aplicável a todas as referências, uma vez que o tamanho das bobines de cabo varia de material para material, e para certos materiais apenas duas bobines dão resposta a oito meses de necessidades da produção.

Todas as referências estarão colocadas nos bastidores, de modo a que haja sempre uma bobine de cada referência montada num rolo e disponível para que seja utilizada. O processo de controlo das unidades disponíveis será feito através de *Kanban* com cartões, em que haverá uma etiqueta para cada referência, onde mencionará o número de material e a quantidade mínima de rolos disponível em armazém.

Para se iniciar este processo e de modo a haver material disponível, o departamento logístico terá de enviar uma encomenda com as quantidades necessárias para o fornecedor. Quando este material for recebido pela logística em fábrica, o colaborador que o recebe, em

conjunto com o transportador dedicado do fornecedor, deverão deslocar-se aos bastidores para colocarem os materiais em *stock*. Estes materiais deverão ser sempre acompanhados por uma guia de transporte.

O responsável em fábrica irá fazer um controlo semanal, não só para controlar o material que é necessário encomendar, como também controlar o material que é necessário faturar. Deste modo, este colaborador fará um levantamento destes materiais, e no final do mês enviará uma lista ao fornecedor com o material que foi consumido durante esse mês, de modo a que este envie uma fatura firme, onde indique a referência de material e a respetiva guia de transporte.

Também no final do mês o fornecedor deverá enviar uma fatura proforma, sem valor fiscal, onde mencione as guias de transporte entregues nesse mês e o respetivo material associado.

5.5. *Medição do Impacto*

O propósito da medição do impacto é monitorizar a performance da relação comercial não só numa perspetiva financeira, mas também não financeira. Esta avaliação é crucial para tomar decisões e avaliar que processos estão a ser eficientes e os que devem ser melhorados. As conclusões deste projeto é que irão surgir externalidades positivas para todas as partes interessadas e o seu impacto deve ser medido.

Numa perspetiva interna, este projeto irá aumentar a liquidez, uma vez que o *stock* de cabos *standard* pertencerá ao fornecedor, e haverá também um aumento do prazo médio de pagamentos. A redução de atrasos na produção devido a atrasos do fornecedor é também um problema a ser mitigado. Um fator muito benéfico deste projeto é o aumento de reputação da fábrica de Corroios no mundo Siemens, sendo deste modo conhecida cada vez mais pela sua inovação e proatividade.

Na perspetiva do fornecedor, este projeto é benéfico porque automaticamente garante o fornecimento anual das necessidades da fábrica e tem acesso ao plano de consumo, conseguindo planear a sua produção mais facilmente.

De acordo com a seleção de critérios para a viabilidade do projeto, este método de *stock*, irá focar-se nos parâmetros do Anexo 5, e como os mesmos serão avaliados, uma vez que estes são muito importantes e cruciais para a implementação do projeto.

5.6. Cronograma

De modo a avançar com este projeto, é importante priorizar as diversas atividades. Na Tabela I, podem-se observar as principais atividades que irão ser necessárias concretizar para se implementar este projeto.

Tabela I – Cronograma

Fase	Descrição	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Fase 1 "Angariação de Informação"	Reunião com o Responsável de Compras													
	Reunião com as diversas chefias													
	Contacto com Fornecedores													
Fase 2 "Preparação do Projeto"	Desenvolvimento do Plano de Negócios													
	Acordo entre as partes													
	Reunião com todos os intervenientes para explicar o processo													
	Preparação do local de armazenamento													
	Teste do Processo com todos os Intervenientes													
Fase 3 "Implementação"	Encomenda das quantidades iniciais													
	Acompanhamento do transportador aos bastidores													
	Auditoria ao processo													

Fonte: Elaboração própria

5.7. Plano Financeiro

O plano financeiro determina se o projeto conseguirá ou não atingir o seu propósito. No caso deste projeto, a análise feita, compara um cenário em que há uma faturação mensal das unidades encomendadas, contra um cenário em que as unidades encomendadas só serão faturadas quando as mesmas forem consumidas.

Com o objetivo de calcular os benefícios financeiros deste projeto, foram consideradas as quantidades de consumo estimadas para o próximo ano fiscal, no entanto, esta análise não tem em conta o consumo de material ainda em *stock* pertencente à Siemens, que será consumido por completo antes de se consumir os materiais em consignação.

Para esta análise foi considerado um consumo regular mensal, das quantidades estimadas para o próximo ano fiscal, ou seja, o consumo estimado para 2018, foi dividido por doze meses, e é a partir deste consumo que a poupança deste projeto é calculada.

No Anexo 6, está representado um volume de compras estimado total de 62.980,75€ para as 25 referências de cabos elétricos *standard*. Nesta tabela consta também a quantidade de metros da bobine de cada referência, assim como o consumo mensal, tanto em metros como em quantidade de bobines.

Na coluna “meses de *stock*”, está especificado o número de meses máximo que se deverá ter em *stock*. A quantidade ideal, como já foi falado anteriormente, seria de 3 meses, no entanto, certas bobines de alguns cabos cobrem necessidades maiores que estes meses. No arranque do projeto, a logística terá de encomendar as quantidades necessárias para cobrir estes meses de *stock*.

O processo de criação de encomendas foi planeado de modo a que haja uma encomenda de 2/3 da quantidade máxima de *stock*, quando esta quantidade chegar a 1/3 das unidades em *stock*, ou seja, se se tiver em conta um *stock* máximo de 3 meses e um consumo regular mensal, ao fim do segundo mês, ir-se-á encomendar o número de quantidades já consumidas até então, de modo a voltar a ter um máximo de 3 meses em *stock*. O número de bobines a encomendar de cada referência está espelhado na penúltima coluna da mesma tabela.

Esta implementação não prevê nenhum custo extra, uma vez que o processo de *Kanban* já está implementado para algumas referências na fábrica, contudo, quem coloca o material em *stock* atualmente são os colaboradores da fábrica e não o transportador do fornecedor, porém

o fornecedor não irá cobrar custos por este serviço extra. Ao nível do controlo do processo também não haverá custos extra, uma vez que já existe um supervisor da produção que controla os operários e as quantidades em *Kanban*, o que leva a que não seja necessário um investimento extra ao nível da produção. Adicionalmente, o controlo de qualidade de materiais vindos do fornecedor é um processo já implementado e bastante importante na Siemens, não ocorrendo deste modo mais custos que os atuais.

Para esta análise, foram considerados apenas custos de material, ordem mínima de encomenda e transporte. Outros custos que influenciam as decisões das compras não foram tidos em conta, como o tempo de entrega, a qualidade e custos extra em urgências. Todos estes fatores influenciam negativamente o impacto desta análise.

Para este projeto podemos considerar três tipos de poupança. A primeira poupança, evidenciada na Tabela II, equivale à diferença na faturação correspondente ao ano de 2018 comparando os dois métodos de *stock*, ou seja, desta comparação vai resultar o valor que irá ser faturado apenas no ano de 2019. Nesta tabela são comparados o método atual, com o método de *consignment*, no qual, para o método atual, a encomenda é faturada no mês em que é solicitada, enquanto que no método de *consignment*, são apenas faturadas as quantidades consumidas. Desta análise resultou uma poupança de 1042,73€ equivalente às bobines que foram consumidas parcialmente em dezembro e não foram faturadas, ou seja, este valor provém da diferença entre o valor planeado e o valor faturado, mais o valor de sobra das bobines que transitam para 2019 ($62.980,75€ - 62.519,84€ + 581,82€ = 1042,73€$).

Esta comparação pode ser vista com mais detalhe nos Anexos 7 e 8, assim como o valor de *stock* que transita para 2019 pode também ser analisado no Anexo 9.

Tabela II – Comparação método atual e consignação

Método	Jan.	Feb	Mar	Apr	May	Jun.	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec.	Total Faturado	GAP
<i>Consignment</i>	€ 4 372,49	€ 5 121,69	€ 4 761,72	€ 6 275,44	€ 5 030,74	€ 4 831,24	€ 5 073,59	€ 6 272,76	€ 4 436,97	€ 5 327,47	€ 4 836,90	€ 6 178,83	€ 62 519,84	
Atual	€ 17 948,60	€ 9 729,73	€ 224,02	€ 9 729,73	€ 1 108,23	€ 10 382,21	€ -	€ 9 729,73	€ 224,02	€ 4 048,06	€ -	€ 438,25	€ 83 562,57	-€ 1 042,73

Fonte: Elaboração própria

A segunda poupança que este projeto irá permitir é um claro aumento de fundo de maneiio, uma vez que deixará de existir dinheiro “empatado” em *stock*. Estima-se que atualmente exista um *stock* em fábrica, já faturado, para estas 25 referências, de cerca de 10.000€. Logo, este valor representa o valor de aumento de liquidez associado a inventário esperado para 2019, com a implementação deste método de *stock*.

Apesar destas duas poupanças terem um valor considerável, segundo normas do regulamento interno da Siemens, as mesmas não poderão ser reportadas, visto que o dinheiro em *stock* irá ser gasto mais cedo ou mais tarde, ou seja, estas poupanças não são consideradas medidas de produtividade, uma vez que este método de *stock* irá trazer apenas um atraso na faturação de um *stock*, que acabaria sempre por ser consumido. Deste modo, a única poupança que pode ser reportada, está associada à extensão dos prazos de pagamento ao fornecedor.

Na Siemens, está definido em regulamento interno, que cada mês de extensão de prazos de pagamento ao fornecedor equivale a 1% de poupança, ou seja, se o prazo de pagamento for adiado um ano, a poupança total equivale a 12%. Para esta análise, foi realizado um estudo minucioso ao consumo de cada bobine de cabo elétrico, uma vez que certas unidades mantêm-se em *stock* mais do que um mês. O processo de consumo é baseado no método FIFO (*First In, First Out*) ou seja, o primeiro a entrar é o primeiro a sair.

Esta análise pode ser vista na tabela do Anexo 10. A poupança calculada nesta tabela tem em conta o mês em que cada bobine entrou em armazém e o mês em que foi consumida. É apenas possível adiar o prazo de pagamento por um período superior a um mês, caso a bobine cubra necessidades inferiores a um mês e não tenha sido consumida no mesmo período, ou quando a bobine cobre necessidades superiores a este período. Deste modo, o prazo máximo de atraso de pagamento conseguido foi de 8 meses, numa referência encomendada em Janeiro e consumida totalmente apenas em Agosto.

Esta análise prevê, deste modo uma poupança em extensão do prazo de pagamento de 1807,90 euros ao fim do primeiro ano de implementação do projeto.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. Conclusões

O principal objetivo deste projeto foi o desenvolvimento de um plano de negócios a descrever o processo geral da implementação de *consignment stock* com cabos elétricos na Fábrica de Quadros Elétricos da Siemens em Corroios. Como pode ser concluído, o principal propósito deste projeto foi conseguido, uma vez que existe um possível benefício financeiro e um aumento de flexibilidade à produção.

Com esta implementação, a fábrica consegue reduzir custos e ser reconhecida como inovadora e proativa, ao nível das grandes fábricas da Siemens. É importante ter em mente que, apesar de se tratar de uma fábrica pequena, há sempre possibilidade de se marcar a diferença, quebrando barreiras e melhorando quando é necessário, sem desistir de atingir os objetivos.

Respondendo agora à pergunta de pesquisa, podemos concluir que a implementação deste método de *consignment stock* trará benefícios à Siemens.

6.2. Recomendações

Este plano de negócios dispõe dos processos gerais para implementar este método de *stock* na Fábrica de Quadros Elétricos da Siemens em Corroios. Depois da sua implementação, outros tópicos deverão ser considerados, de modo a tornar este projeto ainda mais atrativo e lucrativo para a empresa.

A implementação de *consignment stock* para outros tipos de materiais como, parafusaria, terminais, barras de cobre, entre outros, é uma hipótese que deve ser analisada. De acordo com as respostas das chefias dos diferentes departamentos, e assumindo que este projeto irá trazer benefícios financeiros e que garante os requisitos mínimos de qualidade, este método de *stock* deverá ser expandido para outros materiais logo após a validação deste projeto piloto.

A Siemens Corroios pode ser também beneficiada, se negociar as suas quantidades em conjuntos com outras fábricas Siemens de grande escala, que consomem as mesmas referências de cabos elétricos, e são fornecidos muitas vezes por parceiros de negócio comuns. Numa primeira fase deveria ser avaliado se existem mais fornecedores interessados e com capacidade para fornecer estes materiais a todas as fábricas Siemens. Em caso afirmativo, deveria ser enviado um pedido de cotação para diversos fornecedores e depois de receberem esta informação, deverá ser despoletado um leilão para o volume de compras global, estimulando deste modo a concorrência o que trará certamente preços mais competitivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AICEP. (Agosto de 2017). Ficha País. Obtido em 10 de Agosto de 2017, de Portugal Global: <http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/PortugalFichaPais.pdf>
- APICS Dictionary (19-07-2016). *Supply Chain Management (SCM)*. Obtido em 05 de Agosto de 2017).
- Actualitix. (11 de Agosto de 2017). Matéria-Prima Cobre. Obtido em 31 de Agosto de 2017, de Actualitix: <https://pt.actualitix.com/financas/materia-prima/cobre-preco.php>
- Arbulu, R. J., Ballard, G. H. & Harper, N. (2003), *Kanban in Construction*, Eleventh Ann. Conf. Intl. Group for Lean Construction (IGLC-11), Blacksburg, VA.
- Arnold, J. R. & Chapman, S. (2004) *Introduction to materials management*, (5th ed) Pearson Prentice Hall
- Baudin, M. (2004) *Lean logistics: The nuts and bolts of delivering materials and goods*, New York: Productivity.
- Battini, D., Grassi, A., Persona, A. & Sgarbossa, F. (2010) *Consignment stock inventory policy: methodological framework and model*, International Journal of Production Research, 48(7), 2055-2079
- Bazan, E., Jaber, M. Y., Zanoni, S., & Zavanella, L. E. (2014). *Vendor Managed Inventory (VMI) with Consignment Stock (CS) agreement for a two-level supply chain with an imperfect production process with/ without restoration interruptions*. International Journal of Production Economics, 157, 289-301.
- Código do IVA (01 de Outubro de 2010). Exigibilidade – Consignação – Matérias primas destinadas à indústria, nº 1084, despacho do SDG dos Impostos, substituto legal do Diretor - Geral
- Courtois, A., Pillet, M. & Martin-Bonnefous, C. (2007) *Gestão da Produção*, (2^a ed) Lidel
- Giri, B., Chakraborty, A., & Maiti, T. (2015). *Effectiveness of consignment stock policy in a three-level supply chain*. Operational Research, 1-28
- GOODI. (Agosto de 2015). Análise PEST. Obtido em 20 de Agosto de 2017, de Good Intelligence: <https://goodi.pt/analise-pest/>
- Hagstrom M. & Wollner M., (2011) *Implementing Lean Production: Opportunities, methods and hinders for medium sized enterprises*, Jonkoping International Business School, Jonkoping University.
- Hines, P. & Taylor, D. (2000) *Going lean*, Cardiff: Lean Enterprise Research Centre, Cardiff Business School.

INE. (29 de Fevereiro de 2016). Contas Nacionais Trimestrais e Anuais Preliminares - 4o Semestre de 2015 e Ano 2015.

Obtido em 10 de Agosto de 2017, de Instituto Nacional de Estatística:

https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=254232892&att_display=n&att_download=y.

INE. (31 de Agosto de 2017). Contas Nacionais Trimestrais, 2017.

Obtido em 01 de Setembro de 2017, de Instituto Nacional de Estatística:

http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=281044512&DESTAQUESTema=00&DESTAQUESmodo=2

Lamming, R. (1993) *Beyond partnership. Strategies for innovation and lean supply*, Prentice Hall.

Liker, J. & Choi, T. (2006) *Building deep supplier relationships*, Harvard Business Review, 2-3.

Lopes dos Reis, R. (2008) *Manual da gestão de stocks: teoria e prática*. Lisboa: Editorial Presença.

Mishra, B.K. & Srinivasan, R. (2004). *Retailer- vs. vendor-managed inventory and brand competition*. Management Science. 50(4)

Plossl, G W. (1985). *Production and inventory control: principles and techniques*. (2nd ed.). Prentice Hall.

PORDATA. (16 de Junho de 2017). População Residente. Obtido em 28 de Agosto de 2017, de PORDATA:

<https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+total+e+por+grupo+et%C3%A1rio-10>

PORDATA. (24 de Julho de 2017). População Desempregada. Obtido em 28 de Agosto de 2017, de PORDATA:

<https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+desempregada+total+e+por+grupo+et%C3%A1rio-40>

Southard, P.B. & Swenseth, S.R. (2008) *Evaluating Vendor-Managed Inventory (VMI) in non-traditional environments using simulation*. International Journal of Production Economics, 116(2), 275-287.

Srinivasan, M. (2004). *Streamlined: 14 principles for building and managing the lean supply chain*. Mason, OH. Thomson Publishers.

Tersine, R J. (1988). *Principles of inventory and materials management*. Elsevier Science Publishing Company.

Yao, Y., Dong Y. & Dresner, M. (2010) *Managing supply chain backorders under vendor managed inventory*, European Journal of Operational Research 203, 350-359.

ANEXOS

Anexo 1

Fatores de Avaliação

Fatores de Avaliação	--	-	+	++
Diferença de Preço	Fornecedor não consegue cotar todas as referências	Aumento de preço maior que 5% comparado com a situação atual	Aumento de preço de 0% a 5% comparado com a situação atual	Diminuição de preço de 0% a 5% comparado com a situação atual
Qualidade	ND	Sistema de controlo menos apurado	Sistema de controlo mais apurado	ND
Prazo de Entrega	Entrega em mais de três semanas	Entrega em menos de três semanas	Entrega em menos de duas semanas	Entrega em menos de uma semana
MOQ	ND	Maior que a procura anual	Menor que a procura anual	Sem MOQ
Custos Extra	ND	Custos Extra	Sem custos extra	ND
Localização	ND	Estrangeiro	Portugal continental	<50km

Fonte: Elaboração própria

Anexo 2

Benchmark de Fornecedores

Fatores de Avaliação	Processo Atual	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C
Diferença de Preço	NA	+	-	+
Qualidade	-	+	+	+
Prazo de Entrega	++ --	++ -	--	++ +
MOQ	+	+	+	+
Custos Extra	-	+	+	-
Localização	NA	+	++	-

Fonte: Elaboração própria

Anexo 3

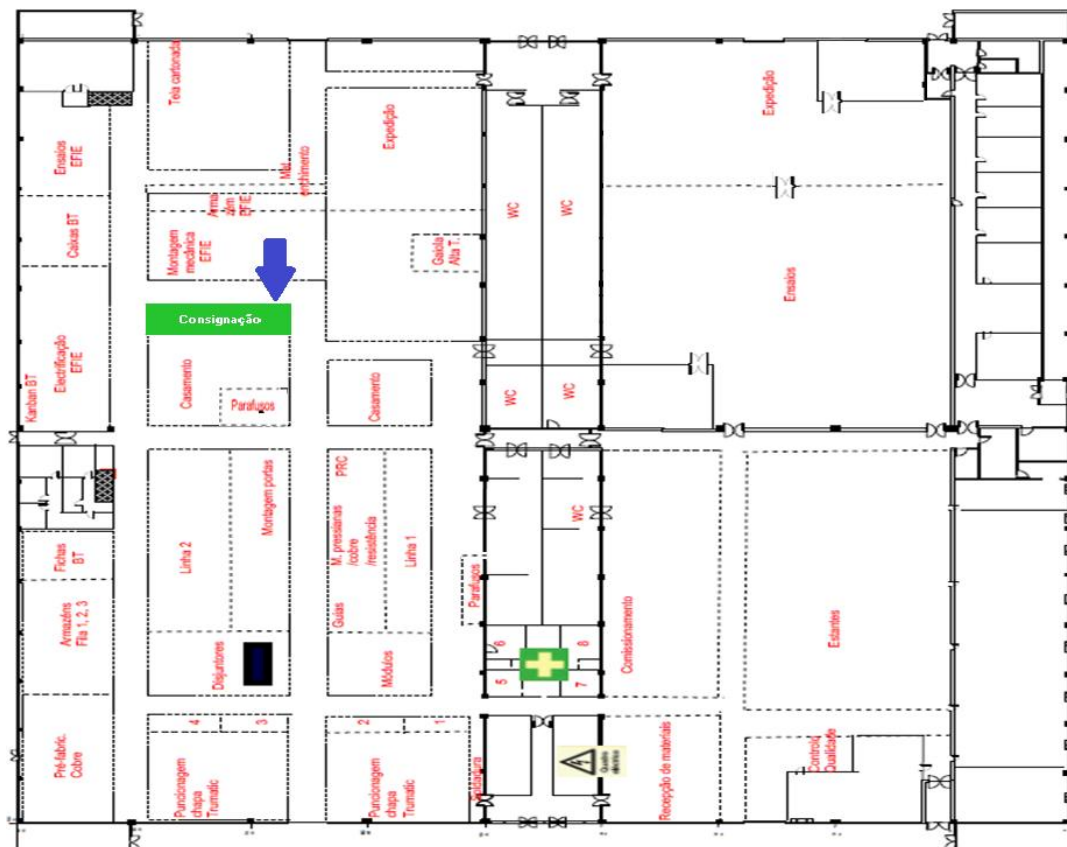
Análise SWOT

Pontos Fortes	Pontos Fracos
Processo de controlo de qualidade simplificado Aumento da liquidez Flexibilidade Redução do prazo de entrega do produto ao cliente final Redução de <i>Working Capital</i> Simplificação do processo logístico	Obrigações legais Criação de novo <i>layout</i> na fábrica Novo processo administrativo para a fábrica
Oportunidades	Ameaças
Adaptação deste método a outros materiais Implementação deste processo noutras fábricas Aumentar a reputação da fábrica de Corroios Benefícios financeiros	Diminuição de preço de alguns materiais de outros fornecedores Diminuição do preço da matéria-prima cobre

Fonte: Elaboração própria

Anexo 4

Layout Fábrica



Fonte: Elaboração própria

Anexo 5

Critérios para a Viabilidade do Projeto

Partes Interessadas	Critérios	Resultados	Indicadores	Dados
Fábrica de Corroios	Impacto Financeiro	Aumento da Liquidez Aumento do Prazo de Pagamento	% de CNI (<i>Contribution to Net Income</i>) anterior e um ano após a Implementação do Projeto	Informação extraída de uma <i>tool</i> com a indicação do Prazo Médio de Pagamentos Valor do Material em <i>Stock</i>
	Garantia de Qualidade e Flexibilidade	Redução de Atrasos de Fornecimento	Rácio entre Atrasos na Produção devido a Falhas dos Fornecedores no ano anterior e um ano após a Implementação do Projeto	Registo de Custos de não Conformidade
	Aumento de Reputação no Mundo Siemens	Ser considerada, cada vez mais, uma Fábrica Inovadora e Proativa	Implementação do Processo noutras Fábricas Líder	<i>Feedback</i> da Gestão de Topo
Fornecedor A	Impacto Financeiro	Garantia de Fornecimento Anual	Aumento do Volume de Negócios com a Siemens	Informação Extraída dos Mapas de Controlo Mensais

Fonte: Elaboração própria

Anexo 6

Volume de compras, Consumo mensal e Unidades a encomendar

Material	Consumo 2018 em M	Preço/ 1000 M	PVO Planeado 2018	Metros por Bobine	Consumo Anual de Bobines	Consumo Mensal M	Consumo Mensal Bobines	Bobines a Encomendar	Meses de stock
A	90 600	€93,73	€8 491,60	1 500	61	7 550	5,03	11	3
B	84 300	€93,73	€7 901,12	1 000	85	7 025	7,03	15	3
C	144 000	€41,20	€5 932,60	200	720	12 000	60,00	120	3
D	29 700	€173,03	€5 139,10	1 500	20	2 475	1,65	3	3
E	54 300	€85,49	€4 641,96	200	272	4 525	22,63	45	3
F	30 000	€149,34	€4 480,31	200	150	2 500	12,50	25	3
G	37 500	€107,12	€4 016,86	200	188	3 125	15,63	31	3
H	48 000	€72,10	€3 460,67	200	240	4 000	20,00	40	3
I	22 500	€93,73	€2 108,84	200	113	1 875	9,38	19	3
J	12 000	€173,03	€2 076,40	200	60	1 000	5,00	10	3
K	7 500	€241,01	€1 807,57	100	75	625	6,25	13	3
L	12 750	€107,12	€1 365,73	200	64	1 063	5,31	11	3
M	300	€4 484,42	€1 345,33	100	3	25	0,25	1	8
N	9 000	€149,34	€1 344,09	1 500	6	750	0,50	1	4

O	10 350	€107,12	€1 108,65	2 000	6	863	0,43	1	7
P	9 000	€107,12	€964,05	200	45	750	3,75	8	3
Q	6 150	€149,34	€918,46	200	31	513	2,56	5	3
R	15 900	€55,62	€884,33	200	80	1 325	6,63	13	3
S	2 250	€387,26	€871,34	100	23	188	1,88	4	3
T	4 650	€173,03	€804,61	200	24	388	1,94	4	3
U	9 600	€72,10	€692,13	200	48	800	4,00	8	3
V	300	€2 224,70	€667,41	100	3	25	0,25	1	8
X	300	€2 186,59	€655,98	100	3	25	0,25	1	8
Y	300	€2 186,59	€655,98	100	3	25	0,25	1	8
Z	1 050	€614,88	€645,63	100	11	88	0,88	2	3
			€62 980,75						

Fonte: Elaboração própria

Anexo 7

Planeamento de Faturação Sem *Consignment Stock*

Material		Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
	Stock inicial Bobines													
	Valor a faturar sem consignação	Bobines a Encomendar	Valor a faturar sem consignação	Bobines a Encomendar	Valor a faturar sem consignação	Bobines a Encomendar	Valor a faturar sem consignação	Bobines a Encomendar	Valor a faturar sem consignação	Bobines a Encomendar	Valor a faturar sem consignação	Bobines a Encomendar	Valor a faturar sem consignação	Bobines a Encomendar
A	16	€1 249,43	11	€1 546,48			11	€1 546,48			1	€140,59		€8 575,95
B	22	€2 061,98	15	€1 405,89			15	€1 405,89			3	€281,18		€7 966,73
C	180	€1 483,15	120	€988,77			120	€988,77			60	€494,38		€5 932,60
D	5	€1 297,75	3	€778,65			3	€778,65			3	€778,65		€5 191,01
E	68	€1 162,63	45	€769,39			45	€769,39			24	€410,34		€4 650,51
F	38	€1 135,01	25	€746,72			25	€746,72			13	€388,29		€4 510,17
G	47	€1 066,89	31	€664,12			31	€664,12			17	€364,20		€4 027,57
H	60	€865,17	40	€576,78			40	€576,78			20	€288,39		€3 460,67
I	29	€543,61	19	€362,41			19	€362,41			7	€131,22		€2 124,46
J	15	€519,10	10	€346,07			10	€346,07			5	€173,03		€2 076,40
K	19	€457,92	13	€305,28			13	€305,28			6	€144,61		€1 823,64
L	16	€342,77	11	€228,51			11	€228,51			6	€128,54		€1 385,37
M	2	€896,88				1	€448,44							€1 345,33
N	2	€448,03		1	€224,02			1	€224,02		1	€224,02		€1 344,09
O	3	€642,70						2	€428,47				1	€214,23
P	12	€257,08	8	€171,39			8	€171,39			1	€21,42		€964,05
Q	8	€238,95	5	€159,30			5	€159,30			2	€59,74		€935,89
R	20	€222,47	13	€148,31			13	€148,31			7	€77,87		€893,60
S	6	€232,36	4	€154,91			4	€154,91			1	€38,73		€890,71
T	6	€207,64	4	€138,43			4	€138,43			2	€69,21		€830,56
U	12	€173,03	8	€115,36			8	€115,36			4	€57,68		€692,13
V	2	€444,94				1	€222,47							€667,41
X	2	€437,32				1	€218,66							€655,98
Y	2	€437,32				1	€218,66							€655,98
Z	3	€184,46	2	€122,98			2	€122,98			2	€122,98		€676,37
	€17 948,09		€9 729,73	€224,02		€9 729,73	€1 108,23	€19 382,21		€9 729,73	€224,02		€4 048,06	€438,25
														€63 562,57

Fonte: Elaboração própria

Anexo 8

Planeamento de Faturação Com *Consignment Stock*

	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro				
Material	Consumo Mensal de Bobines		Valor a faturar com Consignação		Consumo Mensal de Bobines		Valor a faturar com Consignação		Consumo Mensal de Bobines		Valor a faturar com Consignação		Consumo Mensal de Bobines		Valor a faturar com Consignação		Consumo Mensal de Bobines		Valor a faturar com Consignação		Consumo Mensal de Bobines		Valor a faturar com Consignação		TOTAL		
A	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	5	€702,95	68 435,36		
B	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	7	€656,08	€7 873,01		
C	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	60	€494,38	€5 932,60		
D	1	€259,55	2	€519,10	1	€259,55	2	€519,10	2	€519,10	1	€259,55	2	€519,10	1	€259,55	2	€519,10	2	€519,10	2	€519,10	1	€259,55	€4 931,46		
E	22	€376,14	23	€393,24	22	€376,14	23	€393,24	23	€393,24	22	€376,14	23	€393,24	23	€393,24	22	€376,14	23	€393,24	22	€376,14	23	€393,24	€4 633,41		
F	12	€358,42	13	€388,29	12	€358,42	13	€388,29	12	€358,42	13	€388,29	12	€358,42	13	€388,29	12	€358,42	13	€388,29	12	€358,42	13	€388,29	€4 480,31		
G	15	€321,35	16	€342,77	15	€321,35	16	€342,77	16	€342,77	15	€321,35	16	€342,77	15	€321,35	16	€342,77	15	€321,35	16	€342,77	15	€321,35	€4 006,15		
H	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	20	€288,39	€3 460,67		
I	9	€168,71	9	€168,71	10	€187,45	9	€168,71	9	€168,71	10	€187,45	9	€168,71	10	€187,45	9	€168,71	9	€168,71	10	€187,45	9	€168,71	€2 699,47		
J	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	5	€173,03	€2 076,40		
K	6	€144,61	6	€144,61	6	€144,61	7	€168,71	6	€144,61	6	€144,61	6	€144,61	7	€168,71	6	€144,61	6	€144,61	6	€144,61	7	€168,71	€1 807,57		
L	5	€107,12	5	€107,12	5	€107,12	6	€128,54	5	€107,12	5	€107,12	6	€128,54	5	€107,12	5	€107,12	6	€128,54	5	€107,12	5	€107,12	€1 349,66		
M						1	€448,44							1	€448,44								1	€448,44	€1 345,33		
N		1	€224,02			1	€224,02				1	€224,02			1	€224,02				1	€224,02			1	€224,02	€1 344,09	
O				1	€214,23			1	€214,23			1	€214,23			1	€214,23				1	€214,23			1	€214,23	€1 071,16
P	3	€64,27	4	€85,69	4	€85,69	4	€85,69	3	€64,27	4	€85,69	4	€85,69	4	€85,69	3	€64,27	4	€85,69	4	€85,69	4	€85,69	€964,05		
Q	2	€59,74	3	€89,61	2	€59,74	3	€89,61	2	€59,74	3	€89,61	2	€59,74	3	€89,61	3	€89,61	2	€59,74	3	€89,61	2	€59,74	€896,06		
R	6	€66,74	7	€77,87	6	€66,74	7	€77,87	7	€77,87	6	€66,74	7	€77,87	7	€77,87	6	€66,74	7	€77,87	6	€66,74	7	€77,87	€878,76		
S	1	€38,73	2	€77,45	2	€77,45	2	€77,45	2	€77,45	2	€77,45	2	€77,45	2	€77,45	1	€38,73	2	€77,45	2	€77,45	2	€77,45	€851,98		
T	1	€34,61	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	2	€69,21	€795,95		
U	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	4	€57,68	€692,13		
V						1	€222,47							1	€222,47								1	€222,47	€667,41		
X						1	€218,66							1	€218,66								1	€218,66	€655,98		
Y						1	€218,66							1	€218,66								1	€218,66	€655,98		
Z			1	€61,49	1	€61,49	1	€61,49	1	€61,49	1	€61,49	1	€61,49	1	€61,49			1	€61,49	1	€61,49	1	€61,49	€614,88		
		€4 372,49		€5 121,69		€4 761,72		€6 275,44		€5 030,74		€4 831,24		€5 073,59		€6 272,76		€4 436,97		€6 611,49		€6 611,49		€6 611,49	€66 178,83		
																								€62 519,84			

Fonte: Elaboração própria

Anexo 9

Planeamento Anual de Encomendas

				Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro										
Material	MOQ em M	Meses de stock	Stock Inicial M	Boblines	Encomenda em M		Boblines	Encomenda em M		Boblines	Encomenda em M		Boblines	Encomenda em M		Boblines	Encomenda em M		Boblines	Encomenda em M		Boblines	Encomenda em M		Boblines	Encomenda em M		Boblines	Total M	Total Boblines	Qtd Planejada 2018 em M	Stock FY19	VALOR STOCK 2019			
A	1.500	3	24.000	16	16.500	11		16.500	11			16.500	11			16.500	11			16.500	11		1.500	1				91.500	61	90.600	900	€84,35				
B	1.000	3	22.000	22	15.000	15		15.000	15			15.000	15			15.000	15			15.000	15		3.000	3				85.000	85	84.300	700	€65,61				
C	200	3	36.000	180	24.000	120		24.000	120			24.000	120			24.000	120			24.000	120		12.000	60				144.000	720	144.000	0	€0,00				
D	1.500	3	7.500	5	4.500	3		4.500	3			4.500	3			4.500	3			4.500	3		4.500	3				30.000	20	29.700	300	€51,91				
E	200	3	13.600	68	9.000	45		9.000	45			9.000	45			9.000	45			9.000	45		4.800	24				54.400	272	54.300	100	€8,55				
F	200	3	7.600	38	5.000	25		5.000	25			5.000	25			5.000	25			5.000	25		2.600	13				30.200	151	30.000	200	€29,87				
G	200	3	9.400	47	6.200	31		6.200	31			6.200	31			6.200	31			6.200	31		3.400	17				37.600	188	37.500	100	€10,71				
H	200	3	12.000	60	8.000	40		8.000	40			8.000	40			8.000	40			8.000	40		4.000	20				48.000	240	48.000	0	€0,00				
I	200	3	5.800	29	3.867	19		3.867	19			3.867	19			3.867	19			3.867	19		1.400	7				22.667	113	22.500	167	€15,62				
J	200	3	3.000	15	2.000	10		2.000	10			2.000	10			2.000	10			2.000	10		1.000	5				12.000	60	12.000	0	€0,00				
K	100	3	1.900	19	1.267	13		1.267	13			1.267	13			1.267	13			1.267	13		600	6				7.567	76	7.500	67	€16,07				
L	200	3	3.200	16	2.133	11		2.133	11			2.133	11			2.133	11			2.133	11		1.200	6				12.933	65	12.750	183	€19,64				
M	100	8	200	2							100	1																300	3	300	0	€0,00				
N	1.500	4	3.000	2			1.500	1							1.500	1					1.500	1						1.500	1	9.000	6	9.000	0	€0,00		
O	2.000	7	6.000	3											4.000	2												2.000	1	12.000	6	10.350	1.650	€176,74		
P	200	3	2.400	12	1.600	8		1.600	8			1.600	8			1.600	8			1.600	8		200	1				9.000	45	9.000	0	€0,00				
Q	200	3	1.600	8	1.067	5		1.067	5			1.067	5			1.067	5			1.067	5		400	2				6.267	31	6.150	117	€17,42				
R	200	3	4.000	20	2.667	13		2.667	13			2.667	13			2.667	13			2.667	13		1.400	7				16.067	80	15.900	167	€9,27				
S	100	3	600	6	400	4		400	4			400	4			400	4			400	4		100	1				2.300	23	2.250	50	€19,36				
T	200	3	1.200	6	800	4		800	4			800	4			800	4			800	4		400	2				4.800	24	4.650	150	€25,96				
U	200	3	2.400	12	1.600	8		1.600	8			1.600	8			1.600	8			1.600	8		800	4				9.600	48	9.600	0	€0,00				
V	100	8	200	2							100	1																	300	3	300	0	€0,00			
X	100	8	200	2							100	1																	300	3	300	0	€0,00			
Y	100	8	200	2							100	1																	300	3	300	0	€0,00			
Z	100	3	300	3	200	2		200	2			200	2			200	2			200	2							1.100	11	1.050	50	€30,74				
																																€581,81				

Fonte: Elaboração própria

Anexo 10

Poupança Obtida por Adiamento do Prazo de Pagamento ao Fornecedor

Material	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Total 2019	TOTAL DE POUPANÇA							
	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines	Preço Bobine	Consumo Bobines									
A	€140,59	5	€17,00	11	5	€14,06	6	11	5	€21,09	1	11	5	€21,09	3	11	5	€21,09	4	11	5	€25,31	1	5	€21,09	1	€4,22	€243,22					
B	€93,73	7	€6,56	15	7	€13,12	8	15	7	€19,68	1	15	7	€19,68	3	15	7	€19,68	4	15	7	€20,62	12	3	7	€19,68	1	€2,81	€214,63				
C	€ 8,24	60	€9,89	120	60	€9,89	60	120	60	€14,83	120	60	€9,89	60	120	60	€14,83	120	60	€9,89	60	€14,83	60	60	€14,83	60	€9,89	€138,43					
D	€259,55	1	€2,60	4	2	€10,38	2	3	1	€7,79	1	3	2	€15,57	2	3	1	€5,19	2	3	2	€10,38	1	3	2	€10,38	1	€7,79	€124,58				
E	€17,10	22	€3,76	46	23	€7,86	23	45	22	€11,28	1	45	23	€8,21	23	45	23	€7,86	22	45	22	€11,28	1	45	23	€7,86	1	€0,51	€108,91				
F	€29,87	12	€3,58	26	13	€7,77	13	25	12	€10,75	1	25	13	€8,36	13	25	12	€10,75	1	25	13	€8,36	13	13	€10,75	1	13	€8,36	1	€0,90	€107,83		
G	€21,42	15	€3,21	32	16	€6,86	16	31	15	€9,64	1	31	16	€7,28	16	31	16	€10,28	31	16	€6,86	15	31	15	€9,64	1	17	€6,86	1	€0,64	€94,48		
H	€14,42	20	€2,88	40	20	€5,77	20	40	20	€8,65	40	20	€5,77	20	40	20	€8,65	40	20	€5,77	20	€5,77	20	20	€8,65	20	20	€5,77	20	€5,77	€80,75		
I	€18,75	9	€1,69	20	9	€3,37	11	19	10	€5,62	1	19	9	€3,75	11	19	9	€5,06	2	19	10	€4,62	12	19	10	€4,62	12	19	10	€4,62	1	€0,56	€54,30
J	€34,61	5	€3,73	10	5	€3,46	5	10	5	€5,19	10	5	€3,46	5	10	5	€5,19	10	5	€3,46	5	5	€3,46	5	5	€3,46	5	5	€3,46	5	€3,46	€50,18	
K	€24,10	6	€1,45	13	6	€2,89	7	13	6	€4,34	1	13	7	€3,86	7	13	6	€4,34	1	13	6	€3,37	8	6	€5,78	2	6	7	€4,18	1	€0,64	€46,11	
L	€21,42	5	€2,14	11	5	€2,14	6	11	5	€3,21	1	11	5	€2,43	6	11	5	€2,43	6	11	5	€3,21	1	11	5	€2,43	6	5	€2,14	1	€0,64	€34,21	
M	€448,44	2	€1,45	2	2	€1,45	2	2	2	€1,45	2	2	€1,45	2	2	2	€1,45	2	2	2	2	€1,45	2	2	€1,45	2	2	€1,45	2	€1,45	€94,17		
N	€224,02	2	€1,45	2	2	€1,45	2	2	2	€1,45	2	2	€1,45	2	2	2	€1,45	2	2	2	2	€1,45	2	2	€1,45	2	2	€1,45	2	€1,45	€44,80		
O	€214,23	3	€1,71	3	3	€1,71	3	3	3	€1,71	3	3	€1,71	3	3	3	€1,71	3	3	3	3	€1,71	3	3	€1,71	3	3	€1,71	3	€1,71	€66,41		
P	€21,42	3	€1,71	5	8	€2,57	1	8	4	€2,14	5	8	3	€1,93	2	8	4	€2,57	6	8	3	€1,93	3	8	4	€2,57	1	4	€2,57	1	€3,00	€27,21	
Q	€29,87	2	€0,60	6	3	€1,79	3	5	2	€1,79	1	5	3	€2,59	4	5	3	€2,79	4	5	3	€2,69	1	5	2	€1,79	4	2	3	€2,69	1	€0,90	€25,59
R	€11,12	6	€0,67	14	7	€1,56	7	13	6	€2,00	1	13	7	€1,78	7	13	7	€2,34	13	7	€1,56	6	13	6	€2,00	13	7	€1,56	7	€1,56	€20,69		
S	€38,73	1	€0,39	5	2	€1,55	3	4	2	€2,32	1	4	2	€2,32	3	4	2	€2,32	3	4	1	€1,16	2	4	2	€2,32	4	1	2	€2,32	1	€1,16	€26,72
T	€34,61	1	€0,35	5	2	€1,38	3	4	2	€2,08	1	4	2	€2,08	3	4	2	€2,08	1	4	2	€2,08	3	4	2	€2,08	1	2	2	€2,08	1	€1,04	€23,53
U	€14,42	4	€0,58	8	4	€1,15	4	8	4	€1,73	4	8	4	€1,73	4	8	4	€1,73	4	8	4	€1,15	4	8	4	€1,73	4	4	€1,15	4	€1,15	€16,15	
V	€222,47	2	€1,33	2	2	€1,33	2	2	2	€1,33	2	2	€1,33	2	2	2	€1,33	2	2	2	2	€1,33	2	2	€1,33	2	2	€1,33	2	€1,33	€46,72		
X	€218,66	2	€1,31	2	2	€1,31	2	2	2	€1,31	2	2	€1,31	2	2	2	€1,31	2	2	2	2	€1,31	2	2	€1,31	2	2	€1,31	2	€1,31	€45,92		
Y	€218,66	2	€1,31	2	2	€1,31	2	2	2	€1,31	2	2	€1,31	2	2	2	€1,31	2	2	2	2	€1,31	2	2	€1,31	2	2	€1,31	2	€1,31	€45,92		
Z	€61,49	3	€1,23	2	2	€1,84	1	2	1	€2,46	2	2	1	€1,84	2	2	1	€2,46	2	2	1	€4,92	1	2	1	€1,84	1	1	€3,69	1	€1,84	€26,44	
		€43,72		€102,43		€142,85		€190,79		€155,21		€144,67		€158,63		€217,28		€133,11		€152,93		€144,16		€222,66		€29,44	€1.807,90						

Fonte: Elaboração própria

Anexo 11

Guião das Entrevistas - Chefias

Q1. Na sua opinião, a implementação de *consignment stock* é uma mais-valia para a fábrica?

- a. Sim
- b. Não

Q2. Na sua opinião, qual das seguintes opções é a preferencial para reposição e controlo do material em *stock*:

- a. Fornecedor controla e repõe o *stock*
- b. Colaborador controla e repõe o *stock*
- c. Colaborador controla e o fornecedor repõe o *stock*

Q3. Tendo em conta a sua resposta anterior, quais as razões que o levam a essa escolha?

- a. Redução de custos
- b. Aumento de flexibilidade
- c. Prazo de entrega
- d. Recursos associados
- e. Passar responsabilidade para o fornecedor
- f. Outros (indicar)

Q4. Na sua opinião, este é um método de fácil implementação?

- a. Sim
- b. Não

Q5. Porquê?

- a. Complexidade administrativa
- b. Complexidade logística
- c. Complexidade burocrática
- d. Aumento de custos
- e. Aumento de recursos
- f. Outros (indicar)

Q6. Há outros materiais, para além dos cabos elétricos, que possam ser incorporados neste método de *stock*?

- a. Sim
- b. Não
- c. Quais?

Q7. Poderá este método ser implementado a nível global?

- a. Sim
- b. Não
- c. Se não, porquê?

Q8. Para si quais são as principais vantagens de se implementar este método de *stock*?

Q9. Comentários

Anexo 12

Consignação em Portugal

De acordo com os números 5 e 6 do artigo 7.º do Código do IVA (CIVA, 2010), qualquer transferência de mercadorias enviadas à consignação entre consignante e consignatário, deve-se aplicar as regras de exigibilidade e faturação previstas no Código do IVA, como se tratasse de um processo de compra e venda. Isto porque, apesar do sistema *call-of-stock* (*stock* à consignação) ser um processo em que as matérias-primas do fornecedor são colocadas à disposição dos clientes nas suas instalações, sem que haja transferência de propriedade enquanto as mesmas não forem consumidas e incorporadas no seu processo produtivo, deve-se adotar o regime previsto na alínea c) do nº3 do artigo 3.º como se tratasse de uma venda, tanto que, no caso da sua aplicação ao comércio intracomunitário, a administração fiscal, definiu que se considera regime de consignação não apenas quando o consignatário vende os bens em consignação, mas quando os retira do *stock* que lhe foi colocado à disposição.

A administração fiscal determina também, na alínea d) do nº3 do artigo 3.º, que caso não haja devolução da mercadoria, a contar do prazo de um ano da data de entrega ao consignatário, o imposto é devido e exigível, logo o mesmo terá de ser pago assim que este prazo for cumprido.

A emissão de fatura pelas mercadorias enviadas à consignação, deverá ser feita em dois momentos distintos, de acordo com o artigo 38º do Código do IVA:

A primeira fatura deverá ser uma proforma, emitida cinco dias a contar do envio à consignação (sem liquidação do imposto e a referir que se trata de mercadorias à consignação). O consignante, caso julgue mais conveniente, pode optar por executar uma fatura global, respeitante a cada mês ou a períodos inferiores desde que, por cada transação

seja emitida uma guia de remessa e do conjunto dos dois documentos resultem os elementos identificadores legalmente exigidos para faturação.

A segunda fatura deverá ser emitida cinco dias a contar do momento em que o imposto se torna elegível. Esta fatura deverá referir a fatura proforma emitida inicialmente por força do nº2 do mesmo artigo 38.º.

De notar que a entrega de bens à consignação entre Estados Membros diferentes não pressupõe a aplicação direta do imposto de valor acrescentado, de acordo com a legislação do IVA, no entanto, como ocorre sempre uma aquisição intracomunitária, do armazém para o processo produtivo nas instalações do consignatário, este processo encontra-se sujeito às regras gerais de tributação.